

⑩ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭57—140601

⑬ Int. Cl.<sup>3</sup>  
B 01 D 1/00

識別記号

庁内整理番号  
2126—4D

⑭ 公開 昭和57年(1982) 8月31日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 4 頁)

⑮ 積層型蒸発器

⑯ 特 願 昭56—27322

⑰ 出 願 昭56(1981) 2月25日

⑱ 発 明 者 深田明雄

埼玉県大里郡江南村大字千代字  
東原39番地ディーゼル機器株式会  
社江南工場内

⑲ 発 明 者 清水正治

埼玉県大里郡江南村大字千代字  
東原39番地ディーゼル機器株式会  
社江南工場内

⑳ 出 願 人 ディーゼル機器株式会社

東京都渋谷区渋谷3丁目6番7  
号

㉑ 代 理 人 弁理士 大貫和保

明 細 書

1. 発明の名称

積層型蒸発器

2. 特許請求の範囲

両側にタンクエレメントとそれらを結ぶチューブエレメントとより成る成形プレートを2枚接合し、これらをコルゲートフィンと交互に複数積層し、しかる後炉中に入れて加熱し、成形プレートの両面にクラッドされたろう材の溶解により成形プレート、コルゲートフィンをろう付するようにした積層型蒸発器において、成形プレートの内面のろう材としてビスマスを添加したのを用い、その外面のろう材としてビスマスを添加しないものを用いたことを特徴とする積層型蒸発器。

3. 発明の詳細な説明

この発明はアルミニウムもしくはアルミニウム合金により構成の積層型蒸発器において、ろう材にビスマスを加えて耐食性を損うことなくろう接性能の向上をはかるものである。

積層型蒸発器は、第1図及び第2図に示すように、両側にタンク1a、1aとそれらを結ぶ通路1bから成る成形プレート1を2枚接合し、この2枚の接合された成形プレート1、1とコルゲートフィン2を交互に複数段積層し、この積層の組立体の両端にエンドプレート3a、3bを配し、更に出入口パイプ4a、4bを、そしてエンドプレート3、3の孔を閉塞の小判プレート5a、5bを配してジグにて固定し、炉内に入れて加熱され成形プレート1等にクラッドされたろう材が溶けてろう付がなされて製造される。炉はろう付

性を良好とするために  $10^{-3}$  Torr 程度の真空度に保たれており、このような値の真空度を得るために大掛かりな装置が必要であり、コストの向上の大きな要因となっていた。

ろう付時の真空度を落すことが好ましいことは当然であるが、真空度の低下はろう接性能に大きく影響するため、前述の値の真空度が継続して使用されてきたが、ろう材にビスマスを追加したものを使用すると Si 粒度が微細になり流動性が向上するために、真空度を  $10^{-4}$  Torr 程度まで落してもろう接性能に影響しないものと判明した。しかし、ビスマス入りの場合には、ろう付中の不可欠成分の Si(けい素)との間に電解質溶液(例えば水)の存在下で局部電池を構成しやすく腐食による白錆が発生していた。

いわゆるブレーシングシートで、アルミニウム芯材 10 として 3003, 3005, 3105, 6951 等が使用され、その上面のろう材 11 として 4004 が使用され、その素成は、Si が 10%, Mg 1.5% その他アルミニウムであり、下面のろう材 12 として 4104 が使用され、その素成は、Si が 10%, Mg が 1.5%, Bi (ビスマス) が 0.1%, その他アルミニウムである。

これらのブレーシングシートがプレス加工にて、第 2 図に示すような形状に加工され、前記ろう材 11 側が外面として、ろう材 12 側が内面として成形される。

第 3 図 b において、エンドプレート及び小判プレートの加工前のいわゆるブレーシングシートで、アルミニウム芯材 10 として成形プレート同様な 3003, 3005, 3105, 6951 等が使用され、その一

このために、蒸発器に利用する場合には、凝縮水の影響で腐食の発生のみならず、白錆が送風中に車室内に吹出される欠陥があり、ビスマス入りのろう材の使用は問題であつた。

しかし真空度を落すことは、ろう付装置にとつて、好ましいことであり、このため、この発明にあつては、ビスマス添加のろう材を使用するため、成形プレートの内面にビスマス添加のろう材を、外面にビスマス添加なしのろう材をそれぞれクラッドするようにして、外面にあつては凝縮水が付着しても腐食による白錆の発生を防ぎ、内面にあつては接合面の流動性を良好とした積層型蒸発器を提供するものである。

次にこの発明の実施例を図面により説明する。

第 3 図 a において、成形プレートの加工前のい

面のろう材 11 として 4004 が使用され、その素材は Si が 10%, Mg が 1.5%, その他アルミニウムである。

上述のような、二種類のブレーシングシートを用いて成形プレート及びエンドプレート、小判プレートが成形され、成形された成形プレートを 2 枚接合し、しかる後コルゲートフィンを交互に積層しこの積層の組立体の両端にエンドプレートを配し、更に出入口パイプ、小判プレートを配してジグにて固定し、炉内に入れられて加熱されて成形プレート等にクラッドされたろう材 10, 11, 10 が溶けてろう付がなされる。

炉内の真空度は  $10^{-4}$  Torr に保たれ、600℃前後に加熱されている。

炉中においてろう付された製品(積層型蒸発器)

を取り出し、ろう付性能について検査したが、タンク、冷媒通路を構成する接合面側は、ビスマス入りのろう材であり、このために流動性が増してろう接は良好であり、冷媒の洩れ等の不良率も従来よりも少なかった。

外面はビスマス添加なしのろう材であるが、タンク及び冷媒通路を構成する接合の寄与は少なく、コルゲートフィンとの接合が主であり、ろう接性能を多少落としても問題はない。

この積層型蒸発器を純水中に5分間浸漬し、60℃雰囲気下で120分乾燥する交互浸漬試験1000回を行なったが白錆発生もなく良好であつた。

上述のように、この発明によれば、積層型蒸発器の材料構成に関し、外面にビスマス添加なしのろう材を用い、内面にビスマス添加のろう材を用

いて耐食性を損うことなくろう付性の向上がはかれるものであり、また、ビスマス添加のろう材を用いるために、炉内の真空度を今までより低下させることができるものである。

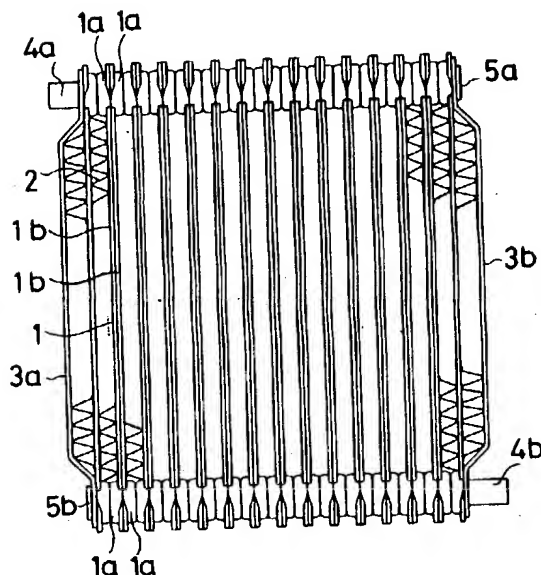
#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は積層型熱交換器の正面図、第2図は成形プレートの斜視図、第3図a, bはブレイジングプレートの断面図である。

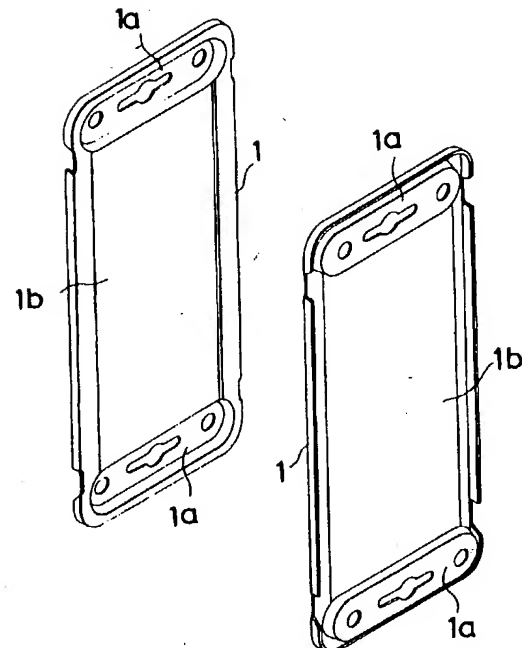
1・・・成形プレート、10, 10'・・・芯材、11, 11', 12・・・ろう材。

特許出願人      デーゼル機器株式会社  
代理人    井理士      大 貫 和

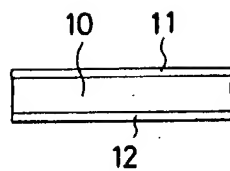
第 1 図



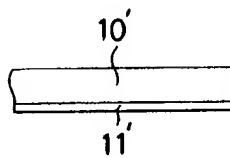
第 2 図



第 3 圖 a



第 3 圖 b



DERWENT-ACC-NO: 1982-84879E

DERWENT-WEEK: 198240

COPYRIGHT 1999 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Liq. evaporator - having plates and  
corrugated fins which are alternately laminated

PATENT-ASSIGNEE: DIESEL KIKI CO LTD[DIES]

PRIORITY-DATA: 1981JP-0027322 (February 25, 1981)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PAGES	PUB-DATE	
LANGUAGE		MAIN-IPC	
<u>JP 57140601</u> A		<u>August 31, 1982</u>	N/A
008	N/A		
JP 88003711 B		January 25, 1988	N/A
000	N/A		

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DATE	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO
JP 57140601A		N/A	
1981JP-0027322		February 25, 1981	

INT-CL (IPC): B01D001/00, B23K001/12 , F28F003/00

ABSTRACTED-PUB-NO:

EQUIVALENT-ABSTRACTS:

TITLE-TERMS: LIQUID EVAPORATION PLATE CORRUGATED FIN  
ALTERNATE LAMINATE

DERWENT-CLASS: J01 P55 Q78

CPI-CODES: J01-A01;